

## 明 細 書

### シート剥離装置及び剥離方法

#### 技術分野

[0001] 本発明はシート剥離装置及び剥離方法に係り、更に詳しくは、シートの種別に応じて剥離の態様を変更することができるシート剥離装置及び剥離方法に関する。

#### 背景技術

[0002] 半導体製造工程において、半導体ウエハ(以下、単に「ウエハ」と称する)の裏面を研磨して薄くする工程が採用されている。同研磨工程においては、ウエハの表面(回路形成面)に保護シートを貼り付けて被覆した状態としておき、研磨終了後に保護シートをウエハから剥離することが行われている。

[0003] 前記保護シートの剥離装置としては、例えば、特許文献1に示されるように、接着テープを保護シートの端部に貼付し、当該接着テープを引っ張ることにより保護シートをウエハから剥離する装置や、特許文献2に示されるように、保護シートを横断する方向に接着テープを貼付し、当該接着テープを引っ張ることにより保護シートをウエハから剥離する装置が知られている。

[0004] 特許文献1:特開平11-16862号公報

特許文献2:特開2003-197583号公報

#### 発明の開示

##### 発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に示された剥離装置は、接着テープをウエハの端部に熱融着して接着する構成を採用しているため、保護シート上に付着したウエハ研削屑が存在していても当該研削屑の影響を受けることなく接着テープと保護シートとの連結が可能となる。しかしながら、この剥離装置では、応力緩和性の高い保護シート、すなわち柔らかい材質の保護シートを用いたときに、当該保護シートが伸びて垂れ下がり、ウエハを貼付支持しているダイシングテープに密着してしまう場合が多く、保護シートの材質に制約を伴う、という不都合がある。また、熱融着を用いる構成であるため、この点からも保護シートの材質に制約を伴うものとなっている。しかも、特許文献1の保護シ

ト剥離角度は、当該保護シートを略180度近くまで反転させる鈍角方向となっていることから、極薄ウエハの保持を良好に行うべく剛性を備えた保護テープ、例えば、肉厚の厚い保護テープを採用した場合には、剥離自体を困難ならしめる、という不都合がある。

[0006] ところで、特許文献2は、保護テープ上を回転しながら当該保護シートを横断する方向に移動可能な剥離ローラを用いて保護シートを剥離する構造であるが、この構造においても保護シートが鈍角方向に剥離される構造となっている。従って、特許文献2においても、剛性を備えた保護シートがウエハ上に貼付された場合の良好なる剥離は困難になる、という不都合を招来する。

[0007] [発明の目的]

本発明は、このような不都合に着目して案出されたものであり、その目的は、剥離角度が相違する複数の剥離手段を用いて保護シートの材質や、肉厚等の相違に応じて最適な条件で剥離を行うことのできるシート剥離装置及び剥離方法を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0008] 前記目的を達成するため、本発明は、板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離装置において、

前記シートの外面に沿って相対移動可能な第1のローラと、この第1のローラの近傍に配置されるとともに、当該第1のローラと共に相対移動可能な第2のローラとを含み、

前記第2のローラは前記第1のローラの剥離動作時の移動方向とは反対側に位置するとともに、前記シートの面に対して第1のローラよりも離れた位置に配置される、という構成を探っている。

[0009] また、本発明は、板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離装置において、

前記接着テープを、前記シートを横断する方向に沿って当該シートに接着した状態で引っ張ることで所定の剥離角度でシートを剥離する第1の剥離手段と、

前記接着テープを、前記シートの端部に接着した状態で引っ張ることで前記剥離

角度とは異なる剥離角度でシートを剥離する第2の剥離手段とを備え、前記第1及び第2の剥離手段を選択的に利用可能に設ける、という構成を探っている。

[0010] 更に、本発明は、略円盤状の半導体ウェハの面をカバーするように貼付されたシートを、当該シートの直径よりも小さい幅となる接着テープを用いて剥離するシート剥離装置において、

前記接着テープを、前記シートを横断する方向に沿って当該シートに接着した状態で引っ張ることで所定の剥離角度でシートを剥離する第1の剥離手段と、

前記接着テープを、前記シートの端部に接着した状態で引っ張ることで前記剥離角度とは異なる剥離角度でシートを剥離する第2の剥離手段とを備え、

前記第1及び第2の剥離手段を選択的に利用可能に設ける、という構成を探ることができる。

[0011] 前記シート剥離装置において、前記第1の剥離手段は前記板状部材の面に対して鋭角方向に向かって前記シートを剥離する構成が採用されている。

[0012] また、前記第2の剥離手段は前記第1の剥離手段による剥離角度よりも大きい剥離角度で前記シートを剥離する構成が採用されている。

[0013] 更に、本発明に係るシート剥離方法は、板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離方法において、

前記シートの外面に沿って相対移動可能な第1のローラと、この第1のローラの近傍に配置されるとともに、当該第1のローラと共に相対移動可能な第2のローラとを含み、

前記第2のローラを、前記第1のローラの剥離動作時の移動方向とは反対側に位置させるとともに、前記シートの面に対して第1のローラよりも離れた位置に配置させた状態としておき、

前記第1及び第2のローラと前記シートとを、当該シートの外面に沿って同時に相対移動させることでシートを剥離する、という方法を探っている。

[0014] また、本発明は、板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離方法において、

前記接着テープを、前記シートを横断する方向に沿って当該シートに接着した状態で引っ張ることで所定の剥離角度でシートを剥離する第1の剥離手段と、

前記接着テープを、前記シートの端部に接着した状態で引っ張ることで前記剥離角度とは異なる剥離角度でシートを剥離する第2の剥離手段とを備え、

前記第1及び第2の剥離手段を選択的に用いて前記シートを剥離する、という方法を探っている。

- [0015] 前記方法において、前記第1の剥離手段は前記板状部材の面に対して略直角若しくは鋭角方向に向かって前記シートを剥離する一方、前記第2の剥離手段は前記第1の剥離手段による剥離角度よりも大きい剥離角度で前記シートを剥離する、という方法を探ることが好ましい。

### 発明の効果

- [0016] 本発明に係るシート剥離装置によれば、前記第2のローラは、シートの面に対して第1のローラよりも離れた位置に配置されているため、剥離されたシートが接着テープの幅方向両側から垂れ下がるようになっても、ウエハを貼付支持しているダイシングテープに接着してしまうようなおそれを解消でき、剥離動作を中断させることなく効率よくシートの剥離を行うことができる。

ここで、第1のローラは、その直径が異なるものに変更することが可能であり、例えば、直径が大きなものを採用した場合には、相対的に小さな直径のローラを用いた場合に比べて外周面が滑らかな曲面となり、剛性の高い保護シートの場合に特に適合させることができる。

また、前記第1の剥離手段と第2の剥離手段によるシート剥離角度が異なるため、例えば、ウエハ等の板状部材に、鈍角な方向に折り返した状態で引っ張ることが困難となる厚みを備えた保護シートが貼付されている場合、すなわち、シートに腰があるため、鈍角に折り返すことができない場合には、略直角若しくは鋭角となる剥離角度に設定された第1の剥離手段を用いることでスムースな剥離を行うことが可能となる。この一方、保護シートを鈍角な方向に引っ張って剥離することに支障がない厚み若しくは材質である場合には、前記第2の剥離手段を用いて剥離を行うことができ、接着テープの使用量を抑制することが可能となる。

なお、本明細書における剥離角度は、図7及び図13中  $\theta 1$ ,  $\theta 2$ で示される角度について用いられる。

### 発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、本発明の好ましい実施の形態について図面を参照しながら説明する。

図1には、本実施形態に係るシート剥離装置の概略正面図が示されている。この図において、シート剥離装置10は、基台11と、当該基台11上に配置されるとともに、図1中左右方向に移動可能に設けられ、上面側に板状部材としての略円盤状のウエハWを保持するウエハ保持機構12と、ウエハWの表面に貼付されたシートすなわち保護シートSを剥がすための接着テープTの繰出部14と、接着テープTを保持した状態で前記保護シートSを引っ張る剥がしヘッド部15(第2の剥離手段)と、接着テープTを保護シートSの端部に融着して接着するとともに、当該融着領域よりも僅かに上流側位置で接着テープTを切断する機能を備えたヒーターカッタ一部16と、前記剥がしヘッド部15の図1中左側領域に配置された板材若しくはフレーム等からなる支持部材19の前面側(図1中手前側)に配置された第1の剥離手段を構成する第1及び第2のローラ21, 22とを備えて構成されている。ここで、前記接着テープTは前記ウエハWの回路面側(図1中上面側)に貼付された保護シートSの直径よりも小さな幅寸法となる帯状のものが用いられている。

[0018] 前記保持機構12はテーブル23を含み、当該テーブル23には、ダイシングテープDTを介してリングフレームFの内側領域に貼着固定されたウエハWがリングフレームFと共に載置可能となっている。これを更に詳述すると、テーブル23には、図示しない吸引孔が形成されており、所定の減圧ポンプを作動させて前記吸引孔より上方の空気を吸引することで前記ダイシングテープDT及びリングフレームFが吸着保持できるように構成されている。

[0019] 前記繰出部14は、図2に示されるように、ロール状の接着テープTの保持ローラ24と、ガイドローラ25, 27とを備えて構成されている。この繰出部14の下端側には、テープ受け板29が軸30によってボールブッシュ31に取り付けられている。テープ受け板29は図中左右方向に移動可能であり、スプリング33によって突出方向(左方向)に常時付勢されているとともに、前端部(左端部)にカッター溝35を備えて構成され

ている。接着テープTは、テープ受け板29上でテープ押さえ板34によって押さえ付けられるようになっている。このテープ押さえ板34はシリンダ37によって上下方向に移動可能に設けられており、また、前記繰出部14全体がシリンダ39(図1参照)によって上下方向に移動可能に設けられている。

- [0020] 前記剥がしヘッド部15は、図示しないシリンダ等を介して上下方向に移動可能に設けかれているとともに、左右方向に移動可能に設けかれている。この剥がしヘッド部15は、上顎40Aと下顎40Bとからなるチャック40を備え、上顎40Aを図示しないシリンダで上下動させることによってチャック40を開閉するように構成されている。本実施形態において、剥がしヘッド部15にはチャック40内に接着テープTが存在するかどうかを検出するセンサ41, 41が取り付けられている。なお、剥がしヘッド部15は、保護シートSを剥離するときに、当該保護シートSの径方向一端部から他端部に向かって移動し、これにより、保護シートSを鈍角方向に向かって剥離できるように設けられている(図7中θ1参照)。
- [0021] 前記ヒーターカッタ一部16は図示しないシリンダを介して上下に移動可能に設けかれているとともに、ヒーター42を内蔵したヒーターブロック43を備えて構成されている。ヒーターカッタ一部16の下端には、局所的に熱を与える突出部44が設けられている。また、ヒーターブロック43はガイド棒45によってフレーム46に上下動自在に取り付けられ、フレーム46に固定されたシリンダ47によって上下動可能に設けられている。また、前記ヒーターブロック43を左右両側から挟むように二枚の板状のテープ押さえガイド49, 49がフレーム46に取り付けられている。これらテープ押さえガイド49, 49の下端は曲面に形成されて接着テープTを上面から押さえ付けるように構成されている。ここで、図2中右方のテープ押さえガイド49の側面にはカッター移動シリンダ50が取り付けられ、この下端部にカッター刃52が下方へ突出する状態で取り付けられている。カッター刃52はカッター移動シリンダ50の駆動によって上下に往復移動可能に設けられている。また、右方のテープ押さえガイド49の側面下部には板状のテープ押圧部材53が配置され、当該テープ押圧部材53にはカッター刃52が上下に通過するためのスロット55が形成されている。
- [0022] なお、本実施形態におけるシート剥離装置10は、前記支持部材19及びこれの前

面側領域に配置された第1の剥離手段等を除き、本出願人により既に出願された特開平11-16862号公報に記載された装置と実質的に同様の構成とされている。

- [0023] 前記第1の剥離手段を構成する第1及び第2のローラ21, 22の配置領域を形成する支持部材19は上下方向に移動可能に設けられており、第1のローラ21は、図示しないモータの出力軸に連結されて回転可能に設けられている。この第1のローラ21は第2のローラ22と共に、図示しないシリンダ、保持部材等を介して左右方向に移動可能に設けられ、これらローラ21, 22が保護シートSの径方向一端側から他端側に移動することで当該保護シートSをウエハWから剥離できるように構成されている。本実施形態では、第1のローラ21が第2のローラ22よりも若干小径に設けられているが、第1のローラ21は、直徑の異なる種々のローラに交換することができる。ここで、第1のローラ21は、ウエハWに近い位置に設定される一方、第2のローラ22は、第1のローラ21が剥離時に移動する方向、すなわち、図1中右方向に対して反対側となる左側に位置し、且つ、第1のローラ21よりもウエハWから距離的に離れた上方位置に設定され、これにより、保護シートSを剥離するときの当該保護シートSの上面に対する剥離角度  $\theta_2$  (図13参照)が略直角若しくは鋭角となるようになっている。これを更に詳述すると、本実施形態では、第1のローラ21の外周左端と第2のローラ22の外周右端とを結ぶ仮想直線、すなわち、第1及び第2のローラ21, 22間における保護シートSの巻取方向が、略鉛直線上に位置するか、或いは当該鉛直線に対して上位が下位よりも若干左側に傾斜する方向となるように設定されている。なお、第1のローラ21と第2のローラ22との離間距離は、必要に応じて可変設定することができ、これにより、第1及び第2のローラ21, 22間の離間距離を大きく設定することも可能となる。
- [0024] 前記支持部材19の前面側において、前記剥がしヘッド部15寄りにはテープ押さえローラ60とプレスローラ61が支持されている。テープ押さえローラ60は、接着テープTをウエハWに貼り付けるときの貼付始端側を押さえ付けるものであり、プレスローラ61は、テープ押さえローラ60の直近位置からウエハWの径方向に回転しながら移動し、接着テープTをウエハW面内に横断させて所定の接着圧力を付与するものである。このプレスローラ61も前記第1及び第2のローラ21, 22と同様に図示しないシリンダ、保持部材等を介して左右方向に移動可能に設けられている。

- [0025] また、前記第1及び第2のローラ21, 22の上方位置には、これらローラ21, 22により剥離される保護シートSを巻き取る巻取ローラ64が支持されている。この巻取ローラ64と第2のローラ22との間には、ガイドローラ65, 66及びピンチローラ67が配置されている。
- [0026] 次に、前記剥がしヘッドを用いた剥離方法と、前記第1及び第2のローラを用いた剥離方法について説明する。
- [0027] 剥がしヘッドを用いた剥離方法(第2の剥離手段)
- 剥がしヘッドを用いた剥離動作は、前述した特開平11-16862号公報に記載された装置の場合と実質的に同様であり、ここでは、説明を簡略にする。
- [0028] 先ず、ダイシングテープDTを介してリングフレームFの内側領域に配置され、且つ、上面側に保護シートSが貼付されたウェハWがテーブル23にセットされた状態で当該テーブル23上に吸着保持され、図1中点線で示されるように、テーブル23が繰出部14の下方に移動する
- [0029] 繰出部14から繰り出された接着テープTは、その先端側がテープ受け板29とテープ押さえ34とによって挟まれた状態で先端がカッター刃52の略真下あたりにセットされる(図2参照)。そして、図3に示されるように、繰出部14が下降してテーブル23に接近するとともに、剥がしヘッド部15がチャック40を開いた状態で繰出部14側に移動してテープ受け板29を押圧して後退させる。これにより、接着テープTの先端部がチャック40内に入り込み、当該チャック40を閉塞させることで接着テープTの先端部を保持することができる。なお、この剥離方法においては、接着テープTは片面に感熱性接着剤層を有する接着テープ、例えば、ポリエチレンテレフタレート等からなる帶状のテープが用いられる。
- [0030] 次いで、図4に示されるように、剥がしヘッド部15が繰出部14から離れる左側に所定量移動し、接着テープTを一定量引き出すこととなる。このようにして接着テープTが引き出された状態で、図5に示されるように、ヒーターカッター部16が下降してテープ押さえガイド49, 49で接着テープTを上方より二箇所を押さえ付け、ヒーター ブロック43を下降させて突出部44にて接着テープTを保護シートSに接着する。同時に、カッター刃52が下降して接着テープTの切断を行い、この後、繰出部14及びヒータ

一カッタ一部16が上昇する(図6参照)。そして、図7に示されるように、剥がしヘッド15が右側に移動することにより、保護シートSが鈍角な剥離角度 $\theta_1$ で剥離され、剥離された保護シートSが図示しない廃棄ボックス内に落下される。

[0031] 第1及び第2のローラを用いた剥離方法(第1の剥離手段)

この方法の実施に際し、接着テープTは片面に感圧性接着剤層が設けられたテープが採用される。そして、図8に示されるように、保護シートS側に接着剤層が臨むよう接着テープTを繰出部14にセットし、これを所定長さ引き出して先端部を巻取ローラ64に固定するようにテープ掛け回し作業を初期作業として行っておく。この際、前記剥がしヘッド部15は、繰出部14よりも右側の退避位置に移動させられる。なお、接着剤面が掛け回されるローラには、接着剤が着かないような表面処理が施されている。

[0032] 次いで、ウェハWの右端側がテープ押さえローラ60の略直下に位置するようにテープル23の移動調整が行われる。この状態で、図9に示されるように、繰出部14及び支持部材19が下降して繰出部14と第1のローラ21との間の接着テープTを保護シートSに接近させた後、テープ押さえローラ60を図示しないシリンダを介して下降させて保護シートSに接着テープTの部分を挟み込むように押さえ付ける。

[0033] そして、図10及び図11に示されるように、プレスローラ61が図示しないシリンダを介して下降するとともに、同図中左側に移動して保護シートSの上面を横断するよう接着テープTの貼り付けを行う。このようにして接着テープTの貼り付けが完了した後に、テープ押さえローラ60及びプレスローラ61が初期位置に復帰する(図12参照)。

[0034] 次いで、図13に示されるように、第1のローラ21及び第2のローラ22が図示しないシリンダを介して右側に移動する。同時に、第1のローラ21及び巻取ローラ64が図示しないモータによってテープ巻取方向にそれぞれ回転する。この際、第1のローラ21及び第2のローラ22の前述した相対位置により、接着テープTは、保護シートSの上面すなわちウェハWの上面に対して略直角をなすように真上に立ち上がる剥離角度 $\theta_2$ を介して剥離されるようになる。つまり、第1及び第2のローラ21, 22(第1の剥離手段)は、略直角若しくは鋭角な剥離角度 $\theta_2$ で剥離されるのに対し、剥がしヘッド1

5(第2の剥離手段)による剥離角度 $\theta_1$ は、これより大きい略180度に近い鈍角な方向に向かって剥離されることとなる。

[0035] 従って、このような実施形態によれば、保護シートSの厚みや材質に応じて第1及び第2の剥離手段を選択的に利用することができる、という効果を得る。これを更に詳述すると、熱融着により接着テープTを保護シートSに接着することに適し、且つ、保護シートSの伸び等が生じることなく鈍角剥離が可能である場合には、前記剥がしヘッド15を用いた剥離により、接着テープTの使用量を抑制してシート剥離を行うことが可能となる。一方、接着テープTが保護シートSとの関係で融着に適合しないような場合、或いは、保護シートSが厚い基材によって構成されて鈍角剥離に適しない場合には、第1の剥離手段を利用して保護シートSを剥離することができる。

また、前記剥離方法を選択するに際し、線出部14を共用できるため、既提案の装置に第1の剥離手段を併設するだけで最適剥離を実現することができる。

[0036] 本発明を実施するための最良の構成、方法などは、以上の記載で開示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。

すなわち、本発明は、主に特定の実施の形態に関して特に図示し、且つ、説明されているが、本発明の技術的思想及び目的の範囲から逸脱することなく、以上に述べた実施の形態に対し、形状、材料、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えることができるものである。

従って、上記に開示した形状、材質などを限定した記載は、本発明の理解を容易にするために例示的に記載したものであり、本発明を限定するものではないから、これらの形状、材料などの限定の一部若しくは全部の限定を外した部材の名称での記載は、本発明に含まれるものである。

[0037] 例えば、前記実施形態において、剥がしヘッド15によって保護シートSを剥離するに際し、感熱性接着テープTを融着により接着する構成としたが、感圧性接着剤層を備えた接着テープを用いることを妨げない。この場合、接着剤層に接する線出部の構成部分に接着することができない表面処理を行っておくことで、テープ繰り出しを支障なく行うことができる。

また、第1及び第2のローラ21、22により保護シートSを剥離する際に、これらローラ

21, 22がウエハWの径方向に沿って横断するように移動する構成としたが、ローラ21, 22を移動させずにテーブル23を移動させて保護シートSの剥離を行うようにしてもよい。この際、テープ押さえローラ60は接着テープTを押さえ付ける状態を維持するように設定すればよい。

### 産業上の利用可能性

[0038] 本発明は、特に、半導体ウエハ製造工程に際して、回路面を保護しているテープを剥離する装置として利用することができる。

### 図面の簡単な説明

[0039] [図1]本実施形態におけるシート剥離装置の概略正面図。

[図2]第2の剥離手段を構成する剥離ヘッドを含む要部概略正面図。

[図3]剥離ヘッドが接着テープの先端部を保持する際の要部正面図。

[図4]剥離ヘッドが接着テープを引き出す動作を示す要部正面図。

[図5]接着テープを保護シートに融着してカットする状態を示す要部正面図。

[図6]カットされた接着テープが保護シートに融着された状態を示す要部正面図。

[図7]剥がしヘッドが保護シートを鈍角方向に剥離する状態を示す要部正面図。

[図8]第1の剥離手段を用いて保護シートを剥離する場合の要部正面図。

[図9]接着テープをテーブ押さえローラで保護シートに押圧した状態を示す要部正面図。

[図10]プレスローラで接着テープを保護シートに貼り付ける初期段階を示す要部正面図。

[図11]接着テープが保護シートを横断して接着された状態を示す要部正面図。

[図12]第1及び第2のローラで保護シート剥離を行う初期状態を示す要部正面図。

[図13]第1及び第2のローラが保護シートを鋭角方向に剥離する状態を示す要部正面図。

### 符号の説明

[0040] 10 シート剥離装置

15 剥がしヘッド部(第2の剥離手段)

21 第1の剥離ローラ(第1の剥離手段)

22 第2の剥離ローラ(第1の剥離手段)

T 接着テープ

W 半導体ウエハ(板状部材)

S 保護シート

## 請求の範囲

- [1] 板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離装置において、

前記シートの外面に沿って相対移動可能な第1のローラと、この第1のローラの近傍に配置されるとともに、当該第1のローラと共に相対移動可能な第2のローラとを含み、

前記第2のローラは前記第1のローラの剥離動作時の移動方向とは反対側に位置するとともに、前記シートの面に対して第1のローラよりも離れた位置に配置されていることを特徴とするシート剥離装置。

- [2] 板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離装置において、

前記接着テープを、前記シートを横断する方向に沿って当該シートに接着した状態で引っ張ることで所定の剥離角度でシートを剥離する第1の剥離手段と、

前記接着テープを、前記シートの端部に接着した状態で引っ張ることで前記剥離角度とは異なる剥離角度でシートを剥離する第2の剥離手段とを備え、

前記第1及び第2の剥離手段を選択的に利用可能に設けたことを特徴とするシート剥離装置。

- [3] 略円盤状の半導体ウェハの面をカバーするように貼付されたシートを、当該シートの直径よりも小さい幅となる接着テープを用いて剥離するシート剥離装置において、

前記接着テープを、前記シートを横断する方向に沿って当該シートに接着した状態で引っ張ることで所定の剥離角度でシートを剥離する第1の剥離手段と、

前記接着テープを、前記シートの端部に接着した状態で引っ張ることで前記剥離角度とは異なる剥離角度でシートを剥離する第2の剥離手段とを備え、

前記第1及び第2の剥離手段を選択的に利用可能に設けたことを特徴とするシート剥離装置。

- [4] 前記第1の剥離手段は前記板状部材の面に対して略直角若しくは鋭角方向に向かって前記シートを剥離することを特徴とする請求項2又は3記載のシート剥離装置。

- [5] 前記第2の剥離手段は前記第1の剥離手段による剥離角度よりも大きい剥離角度で

前記シートを剥離することを特徴とする請求項2, 3又は4記載のシート剥離装置。

- [6] 板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離方法において、

前記シートの外面に沿って相対移動可能な第1のローラと、この第1のローラの近傍に配置されるとともに、当該第1のローラと共に相対移動可能な第2のローラとを含み、

前記第2のローラを、前記第1のローラの剥離動作時の移動方向とは反対側に位置させるとともに、前記シートの面に対して第1のローラよりも離れた位置に配置させた状態としておき、

前記第1及び第2のローラと前記シートとを、当該シートの外面に沿って同時に相対移動させることでシートを剥離することを特徴とするシート剥離方法。

- [7] 板状部材に貼付されたシートを接着テープを用いて剥離するシート剥離方法において、

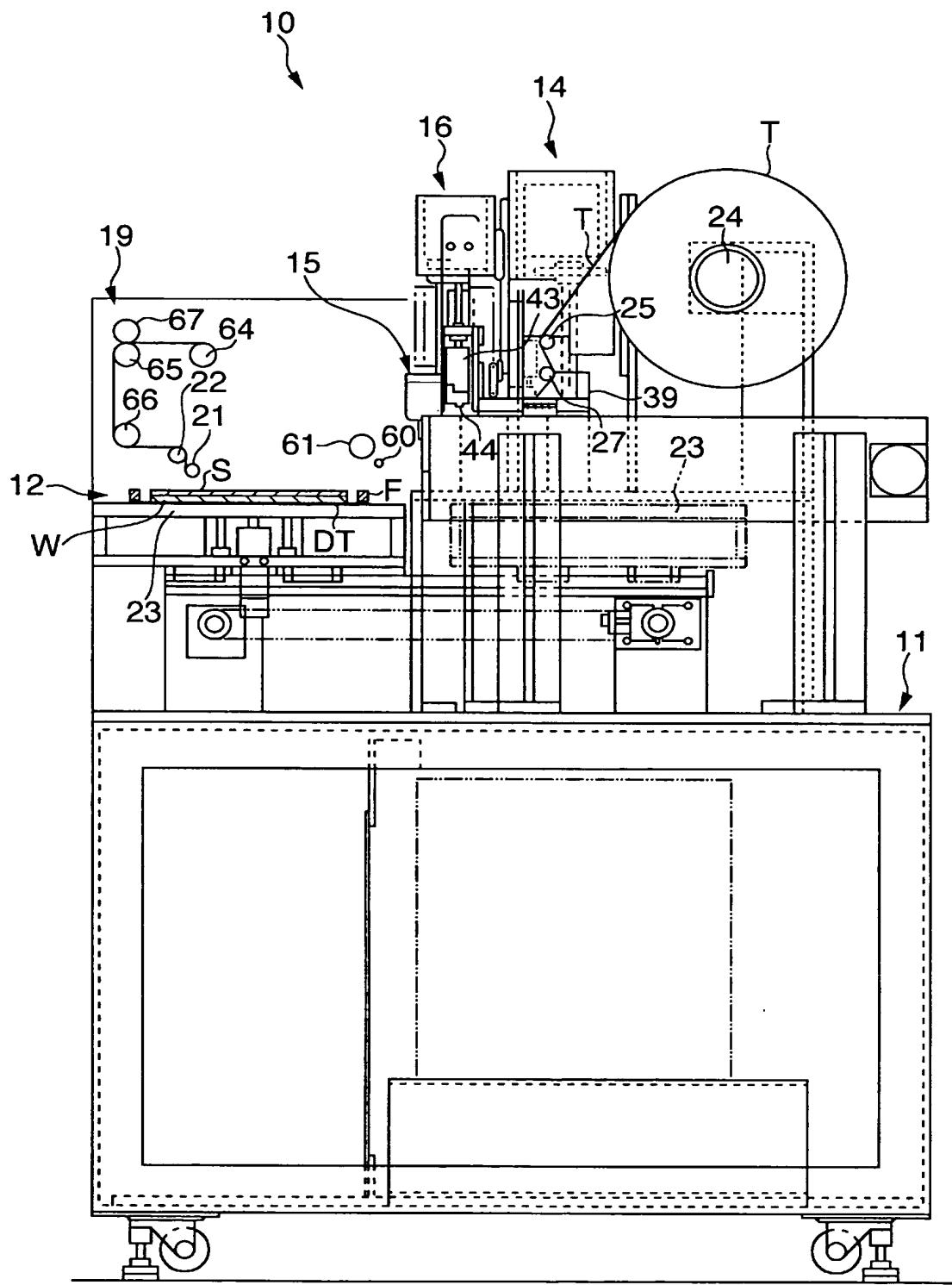
前記接着テープを、前記シートを横断する方向に沿って当該シートに接着した状態で引っ張ることで所定の剥離角度でシートを剥離する第1の剥離手段と、

前記接着テープを、前記シートの端部に接着した状態で引っ張ることで前記剥離角度とは異なる剥離角度でシートを剥離する第2の剥離手段とを備え、

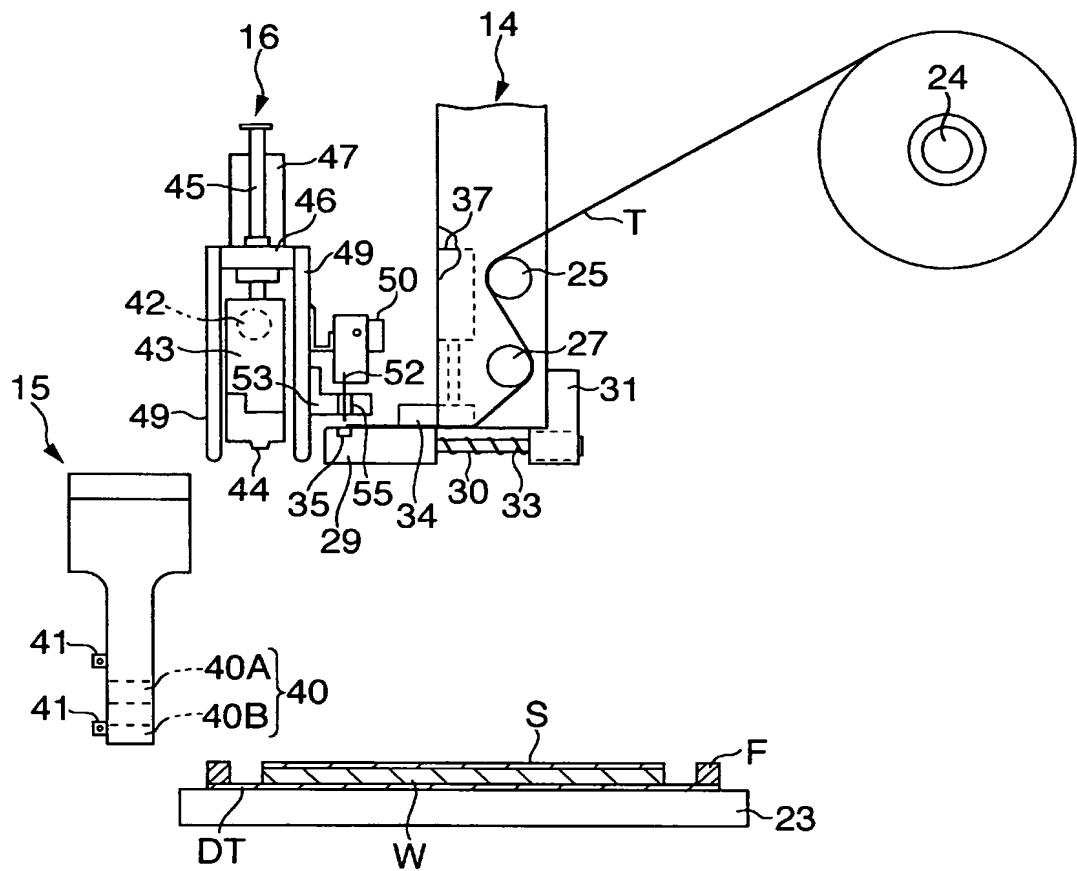
前記第1及び第2の剥離手段を選択的に用いて前記シートを剥離することを特徴とするシート剥離方法。

- [8] 前記第1の剥離手段は前記板状部材の面に対して略直角若しくは鋭角方向に向かって前記シートを剥離する一方、前記第2の剥離手段は前記第1の剥離手段による剥離角度よりも大きい剥離角度で前記シートを剥離することを特徴とする請求項7記載のシート剥離方法。

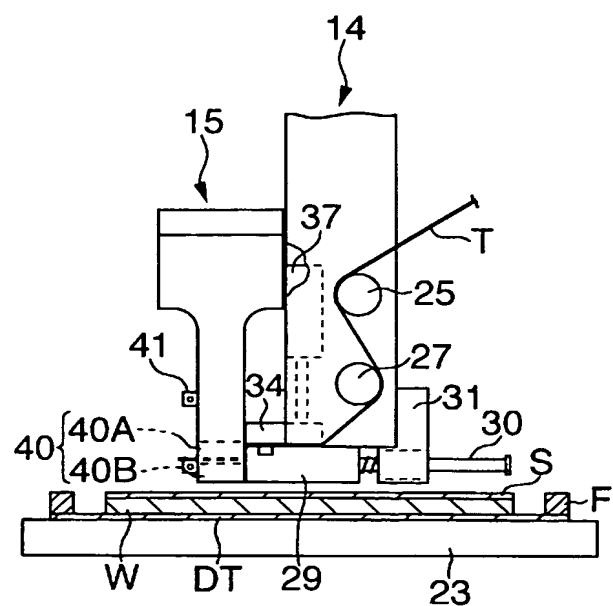
[図1]



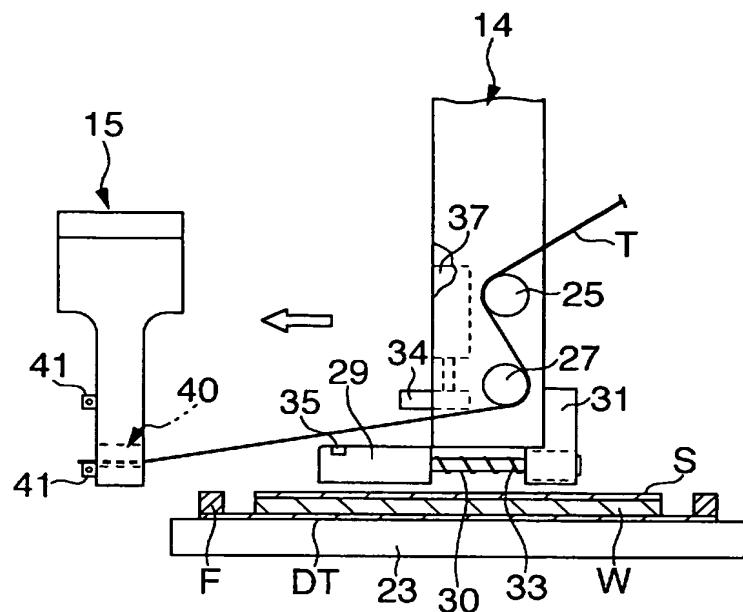
[図2]



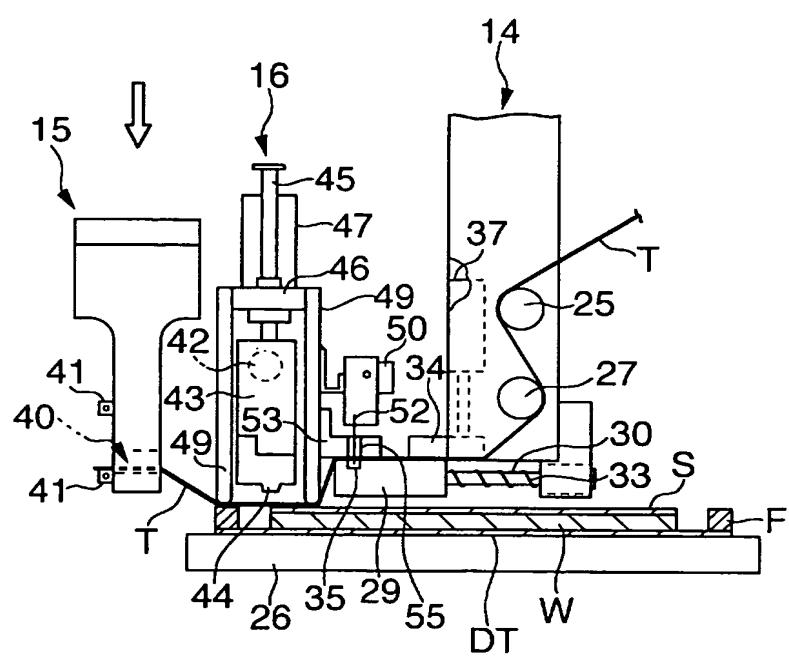
[図3]



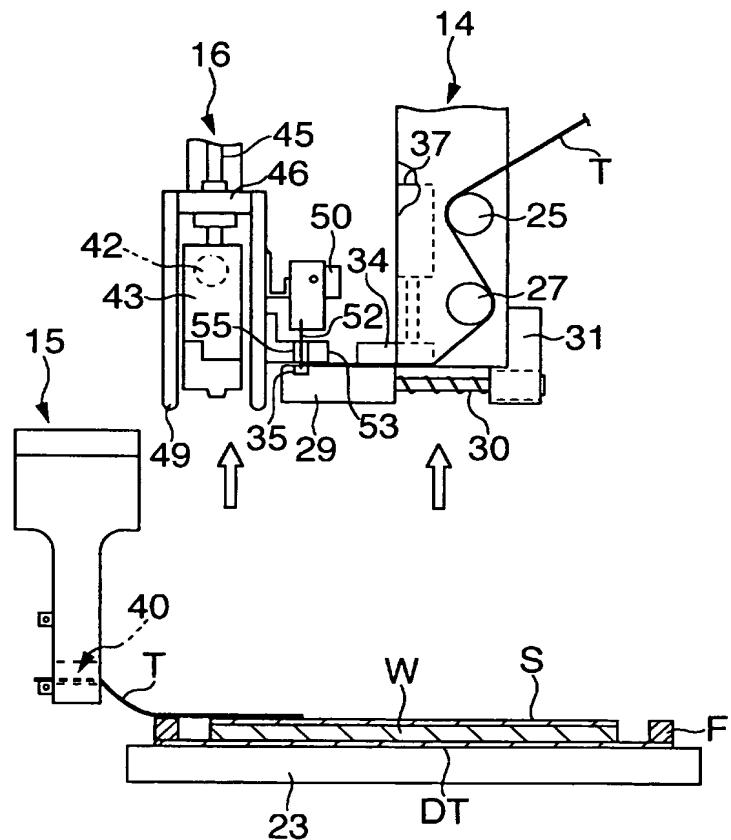
[図4]



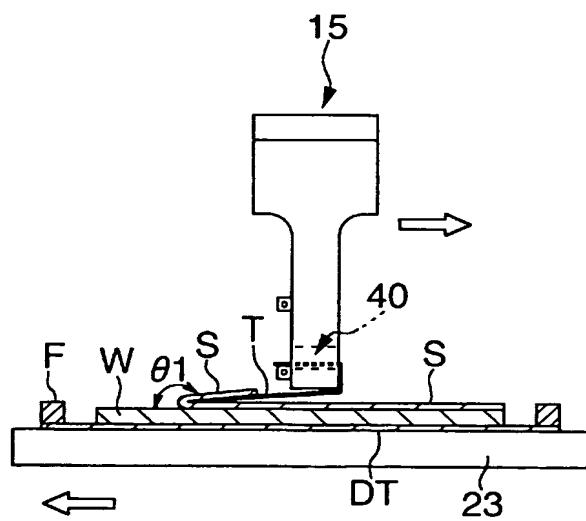
[図5]



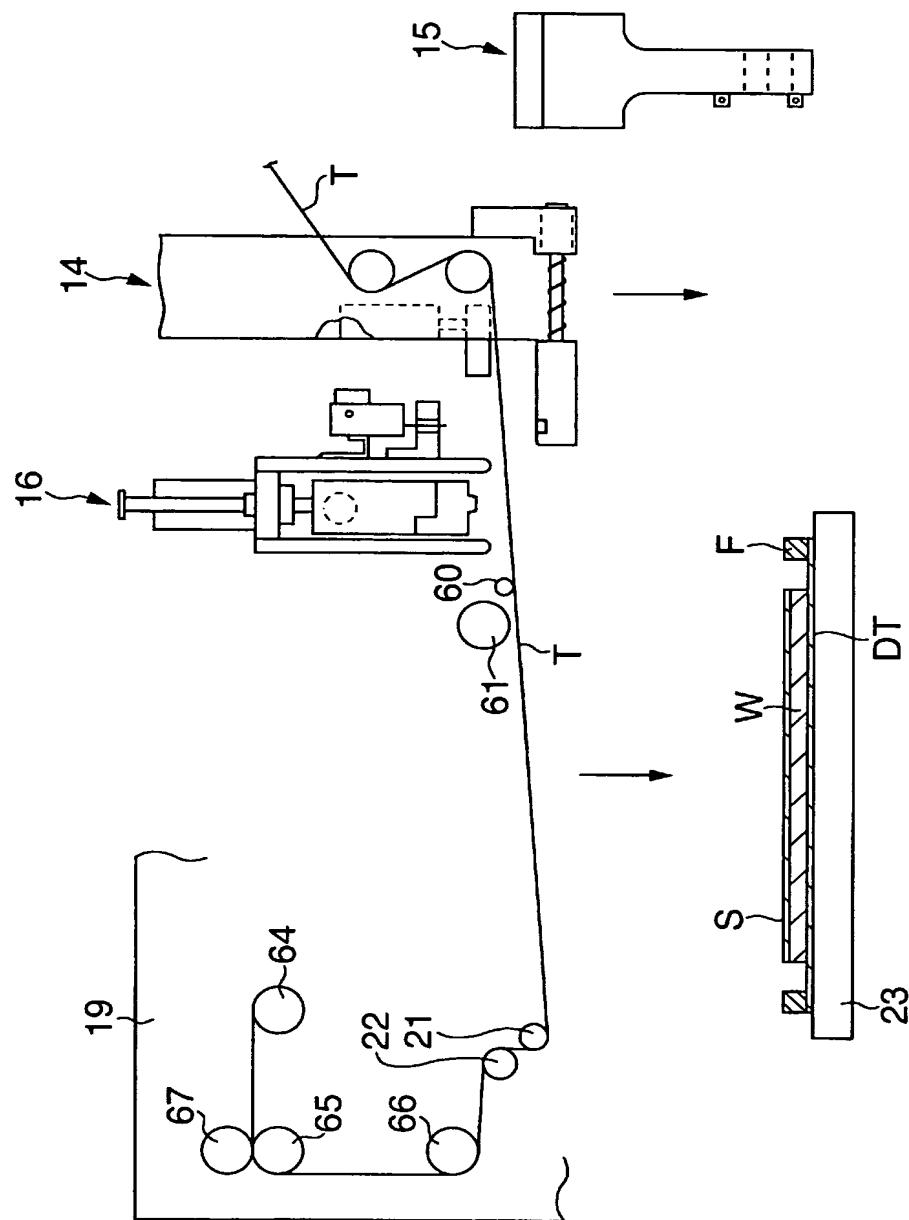
[図6]



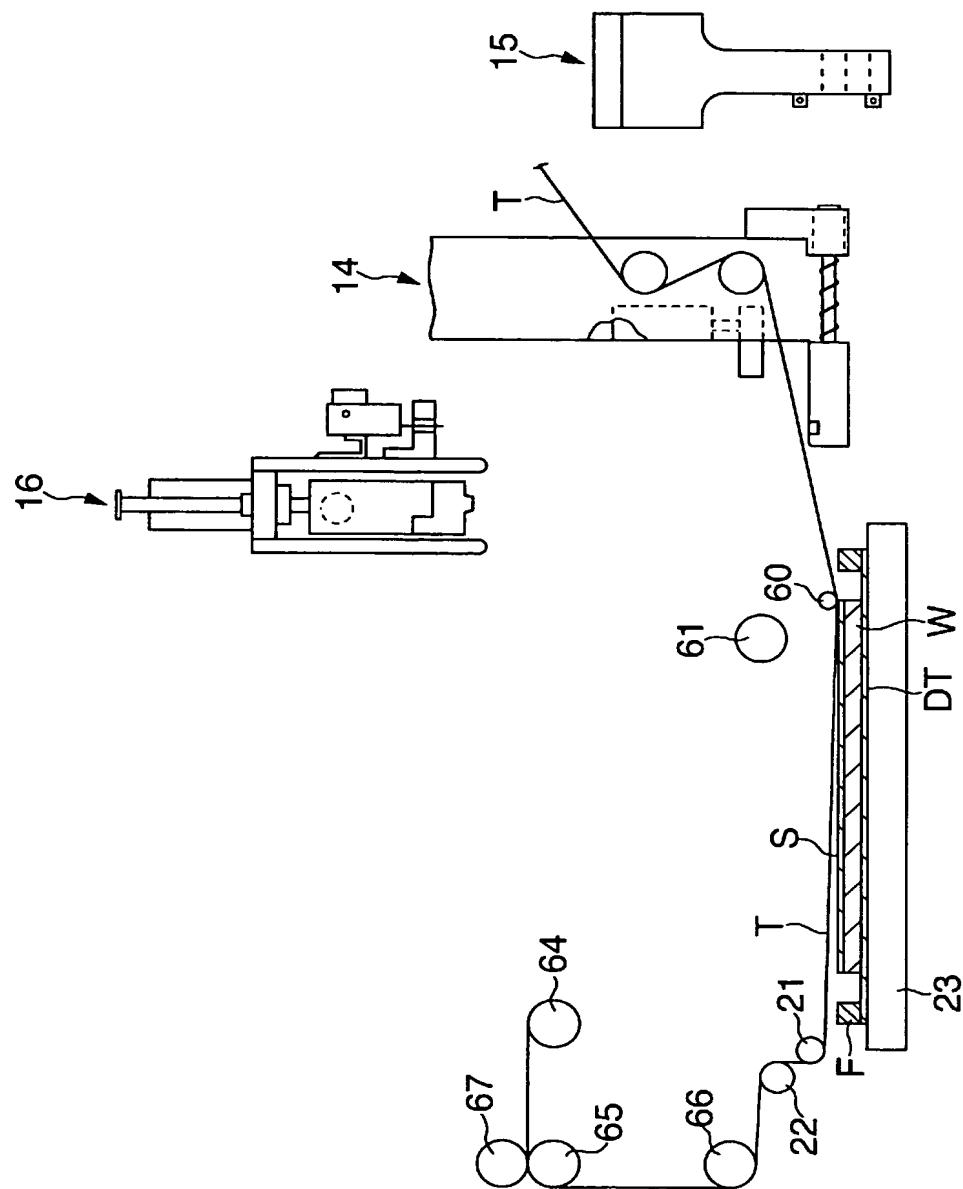
[図7]



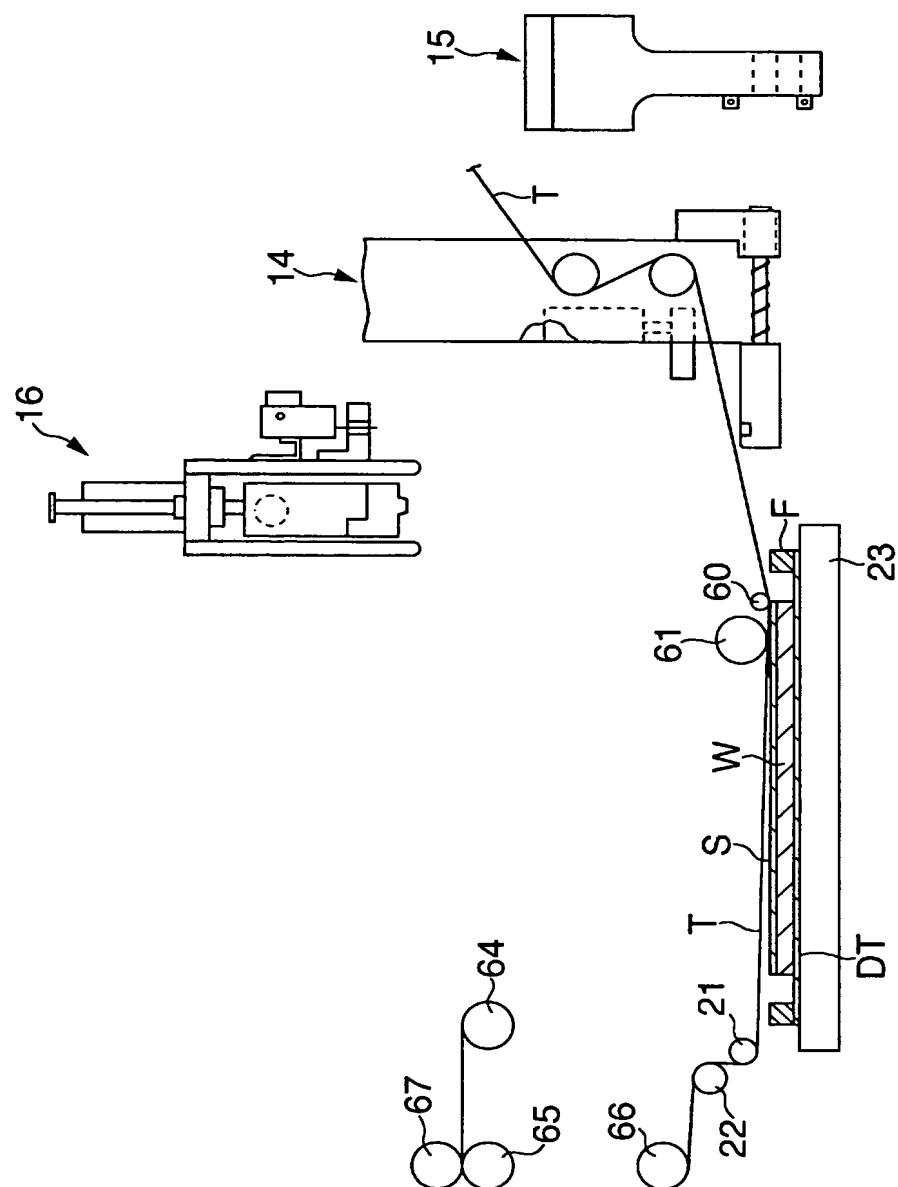
[図8]



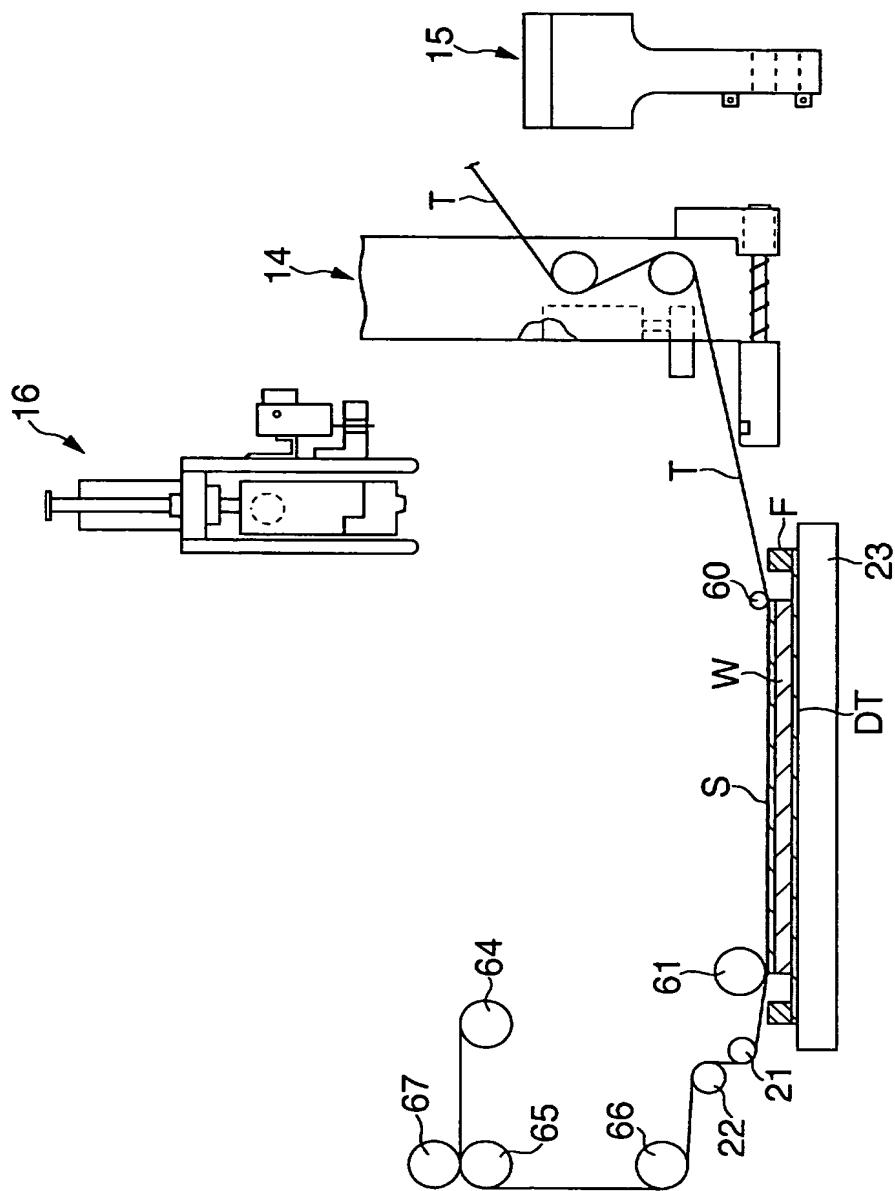
[図9]



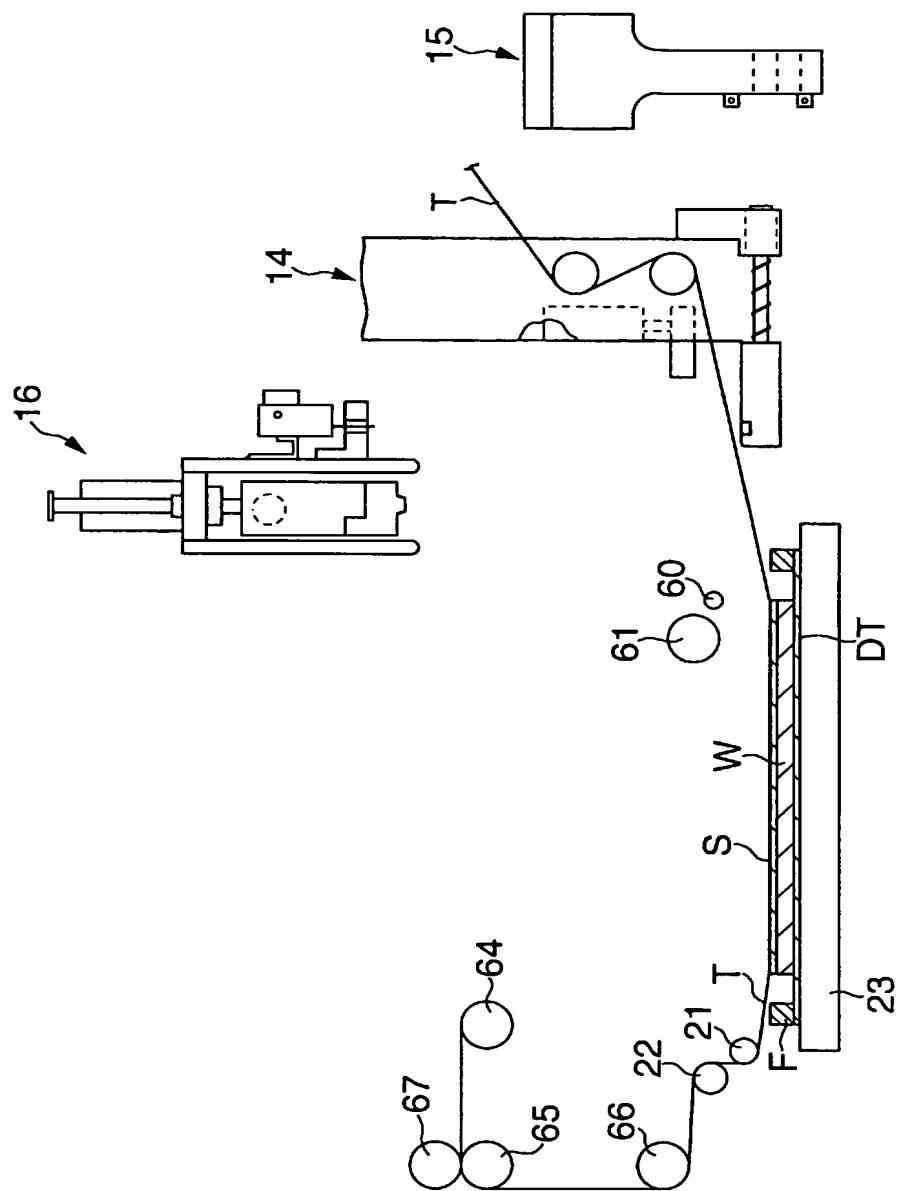
[図10]



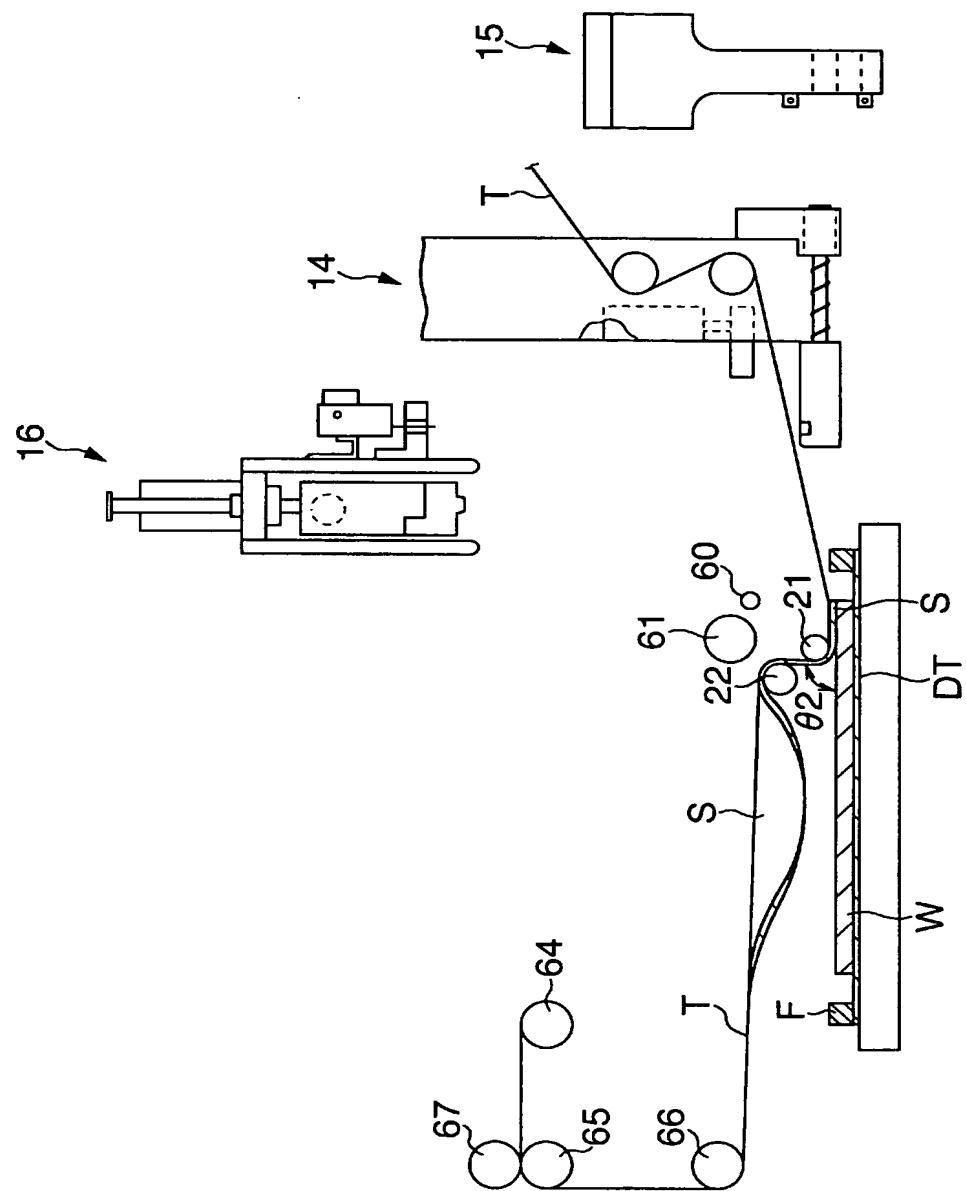
[図11]



[図12]



[図13]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H01L21/304, H01L21/68

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H01L21/304, H01L21/68

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 4-336428 A (Nitto Denko Corp.), 24 November, 1992 (24.11.92), Par. No. [0016]; Fig. 6 & EP 0513651 A1	<u>1, 6</u>
Y		2-5, 7, 8
X	JP 6-302572 A (Hitachi, Ltd.), 28 October, 1994 (28.10.94), Par. No. [0022]; Fig. 1 (Family: none)	<u>1, 6</u>
Y		2-5, 7, 8
Y	JP 11-16862 A (Lintec Corp.), 22 January, 1999 (22.01.99), Par. No. [0029]; Fig. 10 & US 6149758 A	2-5, 7, 8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A"	document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&"	document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
18 January, 2005 (18.01.05)Date of mailing of the international search report  
01 February, 2005 (01.02.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. Cl' H01L 21/304, H01L 21/68

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. Cl' H01L 21/304, H01L 21/68

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2005年

日本国登録実用新案公報 1994-2005年

日本国実用新案登録公報 1996-2005年

## 国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 4-336428 A (日東電工株式会社) 1992.11. 24, 【0016】 , 【図6】	1,6
Y	& E P 0513651 A1	2-5, 7, 8
X	J P 6-302572 A (株式会社日立製作所) 1994.10. 28, 【0022】 , 【図1】 (ファミリーなし)	1,6
Y		2-5, 7, 8
Y	J P 11-16862 A (リンテック株式会社) 1999.01. 22, 【0029】 , 【図10】 & U S 6149758 A	2-5, 7, 8

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

18. 01. 2005

## 国際調査報告の発送日

01. 2. 2005

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

## 特許庁審査官(権限のある職員)

紀本 孝

3 P 8815

電話番号 03-3581-1101 内線 3363